

## 知能システム科学概論Ⅱ Introduction to Intelligent Systems Science II

科目コード(Course Number) 10SMS02601

複合科学研究科 School of Multidisciplinary Sciences 複合科学研究科共通 Common Subjects of Multidisciplinary Sciences 複合科学研究科共通 Common Subjects of Multidisciplinary Sciences

学年(Recommended Grade) 1年 2年 3年 4年 5年  
2単位(credit) 後学期 2nd semester

杉山 磨人 (SUGIYAMA Mahito) 菅原 朔 (SUGAWARA Saku) Helmut Prendinger (ヘルムト プレンディングー) 佐藤 健 (SATO Ken) 坊農 真弓 (BONO Mayumi) 武田 英明 (TAKEDA Hideaki) 水野 貴之 (MIZUNO Takayuki)

### 〔授業の概要 Outline〕

知能システム科学の基礎学問である、情報幾何学、自然言語処理、深層学習、論理的推論、データ分析手法、セマンティックWeb、計算社会科学などの基礎について講義を行う。

This course gives knowledge on fundamental fields, such as information geometry, natural language processing, deep learning, Logical Reasoning, data analytical methods, semantic web and computational social science for intelligent systems science.

### 〔到達目標 Learning objectives〕

知能システム科学を構成する基盤分野における知識を習得する。本講義を通じ、知能システム科学の最前線が理解できるようになることを目指す。

Acquirement of knowledge on fundamental fields for intelligent systems science. The aim of this course is understanding the front lines of intelligent systems science.

### 〔成績評価方法 Grading policy〕

授業の達成目標に達しているかどうかをレポート、輪講および授業中の質問により判定する。

Achievement of the aim will be assessed by questions in the class, a report and presentation.

### 〔授業計画 Lecture plan〕

- (1) データ解析のための情報幾何学 (杉山)
- (2) 情報幾何学的解析に基づく機械学習 (杉山)
- (3) 深層学習を用いた自然言語処理 (菅原)
- (4) 大規模データセットによる自然言語理解の評価 (菅原)
- (5) ドローンを用いた状況認識のための深層学習 (Prendinger)
- (6) ドローンを用いた人物追跡のための深層学習 (Prendinger)
- (7) 論理的推論の基礎 (佐藤健)
- (8) 事例ベース推論の基礎 (佐藤健)
- (9) 多人数・マルチモーダルインタラクションの分析手法 (坊農)
- (10) 手話相互行為の分析手法 (坊農)
- (11) ELANの紹介(音声・映像アノテーションツール) (坊農)
- (12) セマンティックWeb (武田)
- (13) Linked Open Data (武田)
- (14) 計算社会科学 (水野)
- (15) 計算社会科学 (水野)

- (1) Information Geometry for Data Analysis (Sugiyama)
- (2) Machine Learning Based on Information Geometric Analysis (Sugiyama)
- (3) Natural Language Processing with Deep Learning (Sugawara)
- (4) Evaluation of Natural Language Understanding on Large-scale Datasets (Sugawara)
- (5) Deep Learning for Situational Awareness by Drone (Prendinger)
- (6) Deep Learning for People Detection by Drone (Prendinger)
- (7) Foundations of Logical Reasoning (Ken Satoh)
- (8) Foundations of Case-based Reasoning (Ken Satoh)
- (9) Analytical Method for Understanding Multi-party and Multimodal Interaction (Bono)
- (10) Analytical Method for Understanding Sign Language Interaction (Bono)
- (11) Introduction of ELAN (annotation tool for audio and video recordings) (Bono)
- (12) Semantic Web (Takeda)
- (13) Linked Open Data (Takeda)
- (14) Computational Social Science (Mizuno)
- (15) Computational Social Science (Mizuno)

### 〔実施場所 Location〕

国立情報学研究所(NII)：講義室1 (12階1212号室)

NII: Lecture Room 1(12F, 1212)

### 〔使用言語 Language〕

留学生の履修者がいる場合は英語。ただし Helmut Prendinger 教授の担当回は履修者の母国語に関わらず英語を用いる。If overseas students attend the lecture, English will be used. English will always be used in the lecture by Prof. Helmut Prendinger.

### 〔教科書・参考図書 Textbooks and references〕

未定

### 〔授業を担当する教員 Lecturers〕

佐藤健、武田英明、PRENDINGER Helmut、杉山磨人、坊農真弓、水野貴之、菅原朔

### 〔関連URL Related URL〕

URL:

〔上記URLの説明 Explanatory Note on above URL〕

〔備考・キーワード Others/Keyword〕